BP Kanalstraße/Mühlstraße 1. Änderung in Metzingen

Beleuchtungskonzept und Quartiersicherung

Fledermäuse

Kanalstraße 6
7255 Metzingen

TBioTel

Tierökologie – Biotelemetrie – Statistik

Dipl. Biol. Jochen Blank

28.02.2022

Auftraggeber: StadtLandFluss
Professor Dr. Christian Küpfer
Plochinger Straße 14a
72622 Nürtingen

Auftragnehmer: TBioTel
Dipl. Biol. Jochen Blank
Kremmlerstraße 33
70507 Stuttgart

Bearbeiter: Jochen Blank (Diplom Biologe)

Inhaltsverzeichnis

1. Untersuchungsrahmen und Vorgehensweise 3
2 Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG 5
3 Weitere potenzielle Fledermausquartiere am Gebäude 7
4 Beleuchtungskonzept 8
4 Literatur 10

1. Untersuchungsrahmen und Vorgehensweise

Das Gebäude Kanalstraße 6, wird jetzt entgegen früheren Informationen nicht abgerissen, sondern saniert. Im Zuge der Erfassungen im Jahre 2018 ergaben sich Hinweise auf eine kleine Wochenstube der Zwergfledermaus in einer Spalte an einer der zwei Dachgauben an der Südwestseite des Gebäudes (Abb. 1). Im Erfassungsjahr 2018 wurde davon ausgegangen, dass es sich bei der Fortpflanzungsstätte um ein „Satellit“ der größeren Wochenstube in der ehemaligen Enzian-Seifenfabrik handelt. Das Quartier der kopfstärkeren Wochenstube in der Enzian Seifenfabrik ging jedoch vorhabenbedingt verloren, so dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Quartierpotenziale in dem Gebäude Kanalstraße 6 in der Zwischenzeit von einem größeren Wochenstubenverband genutzt wird. Zudem weist das Gebäude weitere Spaltenquartiere an der Fassade auf, die Quartierpotenzial für gebäudebewohnende Fledermausarten bereithalten. Auf eine tatsächliche Nutzung dieser Quartierpotenziale ergaben sich jedoch keine Hinweise. Nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand stehen keine direkte Sanierungen im Dachbereich im unmittelbaren Umfeld des Quartiers an (Information von Frau Akengin, blocher partners). Wohingegen in den Innenräumen und an der Fassade umfangreiche Sanierungen durchgeführt werden. Zudem wird in die Dachgarbe des Wohnhauses eingegriffen (Abb. 1). Das Quartier bleibt nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand erhalten, es muss aber im Zeitraum der Sanierungen mit einer baubedingten Störung der Kolonie im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen gerechnet werden. Die störungsbedingten Beeinträchtigung des Quartiers ist nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand zeitlich begrenzt und nach Beendigung der Sanierungsmaßnahmen steht das Quartier wieder für die Zwergfledermaus zur Verfügung. Einschränkend ist aber zu erwähnen, dass ein entsprechendes Beleuchtungskonzept erarbeitet werden muss, damit das Quartier nicht durch Lichtemissionen beeinträchtigt wird.

Es besteht eine gattungs- und artübergreifende Empfindlichkeit von Fledermäusen gegenüber Lichtemissionen am oder im Quartier (DOWNS et al. 2003, LEWANZIK & VOIGT 2013, STONE 2015, ZEALE et al. 2016, VOIGT et al. 2019). Dunkle Bereiche im direkten und im benachbarten Umfeld der Ein- bzw. Ausflugsöffnung eines Wochenstubenquartiers sind besonders wichtig, da diese durchgehend von vielen Individuen und während der kritischen Zeit der Trächtigkeit, Geburt und Laktationszeit frequentiert werden. Die Beleuchtung der Ein- bzw. Ausflugsöffnung eines Quartiers erhöht zum einem u.U. das Prädationsrisiko und zu anderen kann es zu einem zeitlich verzögerten Ausfliegen der Fledermäuse aus dem Quartier und dadurch zu einer verkürzten nächtlichen Nahrungssuchzeit kommen. Für eine erfolgreiche Reproduktion müssen weibliche Fledermäuse mehr als zwei Drittel ihres Körpergewichtes pro Nacht an Nahrung aufnehmen (KUNZ 1995, MCLEAN & SPEAKMANN 2000) in dieser kritischen Zeit kann eine verkürzte nächtliche Nahrungssuchzeit erhebliche Auswirkungen haben. In Folge der lichtinduzierten Störungen kann es in den betroffenen Wochenstuben zu einer verzögerten Entwicklung bzw. einer nachhaltigen Verminderung der Kondition der Jungtiere (reduzierte Überlebenswahrscheinlichkeit) kommen. Im Pessimalfall wird das Wochenstubenquartier vollständig aufgegeben (BOLDOGH et al. 2007, ZEALE et al. 2016). Langzeituntersuchungen, die den Zusammenhang zwischen der Quartiernutzung und dem Einfluss von Beleuchtung am Quartier untersuchen, fehlen trotz der stetigen Zunahme, der aus ästhetischen Gründen eingerichteten

Beleuchtung von Gebäuden bislang nahezu vollständig. Eine Langzeitstudie von RYDELL et al. (2017) in Schweden befasst sich mit Wochenstubenquartiere des Braunen Langohrs in Kirchen. Im Verlauf der Studie wurden ca. 50 % der Kirchen zumindest partiell beleuchtet. Der Anteil an Kirchen mit Wochenstubenkolonien war bei der zweiten Kontrolle um 38 % gesunken. Die verlassenen Wochenstubenquartiere verteilten sich alle auf Kirchen, die in der Zeit zwischen den Erhebungen mit Fassadenbeleuchtungen (Flutlicht) versehen worden waren. Wohingegen an unbeleuchteten Kirchen alle beobachteten Kolonien über 25 Jahre lang unbeeinträchtigt geblieben (RYDELL et al. 2017) sind. DOWNS et al. 2003 konnten Nachweisen, dass verschiedene Lichtspektren unterschiedliche Auswirkungen auf das Ausflugverhalten von Fledermäusen haben können. Die Autoren untersuchten experimentell an zwei Quartieren der Mückenfledermaus, inwieweit Lichtspektren einen Einfluss auf das Ausflugsverhalten der Fledermäuse hat. Die Untersuchungen ergaben, dass rotes Licht im Vergleich zur Dunkelheit den geringsten Einfluss auf die Anzahl der aus den Quartieren ausfliegenden Mückenfledermäuse hatte. Wurden die Ausflugsöffnungen durch blaues oder weißes Licht beleuchtet, ging die Zahl der ausfliegenden Mückenfledermäuse hingegen deutlich zurück. In der artenschutzrechtliche Prüfung vom 24.06.2019 wurde demzufolge ein Vermeidungskonzept in Bezug auf die Beleuchtung des Gebäudes gefordert.

Der vorliegende Bericht fokussiert auf die Prüfung ob durch die Bau- und Sanierungsmaßnahmen es zu einer Erfüllung des Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störungsverbot) kommt. Es ist dann von einer erheblichen Störung auszugehen, wenn sich der Erhaltungszustand der lokalen Zwergfledermauspopulation verschlechtert. Zudem wird geprüft, ob das vorhandenen Quartier durch die projektierte Beleuchtung beeinträchtigt wird.

Abb. 1 Lage der Dachgaube mit der Wochenstube der Zwergfledermaus und Lage der Dachgaube in dem vorgelagerten Wohnhaus, in diese Dachgaube wird vorhabenbedingt eingegriffen (Bild vom Architekturbüro blocher & partner zu Verfügung gestellt, verändert).

2 Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Baubedingt kommt es im Zuge der Sanierungsmaßnahmen zu Störungen durch Lärm- und Lichtemissionen, Vibrationen, Staubemissionen und einer erhöhten anthropogenen Aktivität im Bereich der Fassade und im Gebäude. Die Sanierungsarbeiten sollen nach derzeitigem Planungs- und Kenntnisstand Mitte März 2022 beginnen. Zwergfledermäuse besetzen ihre Wochenstubenquartiere ab Anfang April, die Sanierungsmaßnahmen haben zu dieser Zeit schon begonnen. Eine Erfüllung des Tötungsverbots (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) kann nach derzeitigem Sachstand ausgeschlossen werden, da laut Angaben des mit der Sanierung betrauten Architekturbüros nicht in die Dachgauben und dem angrenzenden Dachbereiche des Anbaus eingegriffen wird. Wohingegen von baubedingten Beeinträchtigungen durch Lärm-, Lichtemissionen, Vibrationen, Staub und erhöhter anthropogener Aktivität ausgegangen werden muss. Eine störungsbedingte Aufgabe bzw. Nichtbesiedlung des Quartiers kann in der Bauzeit nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Von einer erheblichen Störung im Sinne einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population ist allerdings nicht auszugehen. Dabei wurde in die Bewertung integriert, dass Zwergfledermäuse relativ häufig in der Wochenstubenzeit das Gebäudequartier wechseln, um auf unterschiedliche Temperaturbedingungen reagieren zu können. Zudem wurden im Umfeld seit 2019 insgesamt 15 Fledermauskästen als Ersatzquartier an verschiedenen Gebäuden mit unterschiedlicher Ausrichtung in Bezug auf die Himmelsrichtung im Umfeld angebracht (Abb. 2). Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Belegrate von Fledermauskästen in städtisch geprägten Gebieten häufig relativ niedrig ist. SORBE et al. (2021) konnten in Berlin nur eine Belegungsrate von 21,8 % (38 von 174 untersuchten Kästen) festgestellt werden. Jedoch wurden 89,5 % der angenommenen Fledermauskästen in den ersten 24 Monaten besetzt. Daraus folgt, dass wenn ein Kastenstandort für Fledermäuse interessant ist und die jeweilige Fledermauspopulation Kästen bereits als Quartiere angenommen hat, d.h. die Tiere ein gewisses Suchschema entwickelt haben (ZAHN & HAMMER 2017), die Kästen relativ schnell besetzt werden. Die aktuelle Studie zeigt allerdings auch, dass sich Fledermauskästen in den ersten Jahren nach ihrer Anbringung kaum zur Bildung von Wochenstubenquartieren im urbanen Raum eignen (SORBE et al. 2021). Demzufolge muss davon ausgegangen werden, dass die ausgebrachten Kästen bislang nicht ihre vollständige Wirkung entfaltet haben. Da mit dem Wochenstubenquartier in der Enzianseifenfabrik bereits ein Wochenstubenquartier im Umfeld verloren gegangen ist, ist es aus gutachterlicher Sicht erforderlich, das Quartier im Zuge der Sanierung in der kritischen Phase von Mai bis Juli (Reiter & Zahn 2015) möglichst wenig durch baubedingte Emissionen zu beeinträchtigen. Diese Einschränkung begründet sich daraus, dass u.U. das Quartier von der Zwergfledermaus trotz der beginnenden Bautätigkeit bezogen wird, da die Bautätigkeit zu beginn noch nicht so umfangreich ist wie in den Folgemonaten. Nimmt die Bautätigkeit entsprechend dann im Verlauf des Sommers zu besteht die Gefahr, dass die Tiere störungsbedingt das Quartier aufgeben.

Aufgrund dieser Unsicherheit müssen die Sanierungen im Dachbereich, dies gilt auch für die Innenbereiche im Dachstock auf die Monate Januar bis April bzw. August bis September beschränkt werden. In der kritischen Phase in den Monaten Mai bis Juli sollten keine Sanierungsmaßnahmen im Dachstock durchgeführt werden, wohingegen die

Sanierungen in den darunter liegenden Stockwerken auch in diesen Monaten durchgeführt werden können, da nach REITER & ZAHN (2005) Lärm- und Erschütterungen nicht zu den kritischen Faktoren für die Zwergfledermaus in Bezug auf Gebäuderenovierungen gehören. Der Eingriff in die Dachgarbe am Wohnhaus kann im März noch durchgeführt werden, dieser Eingriff muss aber bis April Anfang April abgeschlossen sein.

Nach derzeitigen Planungs- und Kenntnisstand wird im Zuge der Sanierungen nicht in das eigentliche Quartier eingegriffen. Sollte es im Laufe der Sanierungen dennoch notwendig werden in die Bereiche einzugreifen, muss dies mit einem Fledermausspezialisten mit ausreichendem zeitlichen Vorlauf (mehrere Wochen) abgeklärt werden. Sollte das Wochenstubenquartier besetzt sein, darf in diese Bereiche erst ab Ende August/Anfang September eingegriffen werden.

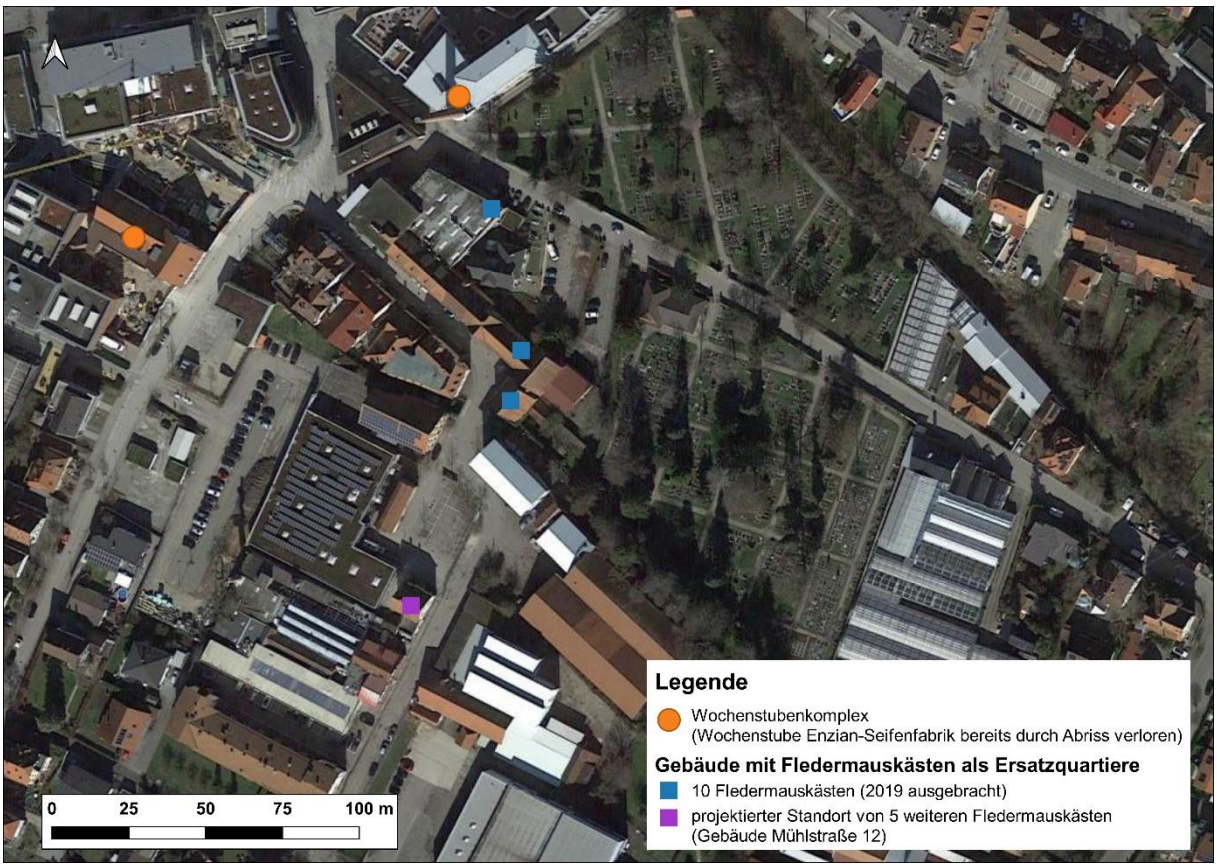

Abb. 2 Lage der Wochenstuben der Zwergfledermaus in den Gebäuden Enzian-Seifenfabrik und Kanalstraße 6 (orangene Punkte – Wochenstubenkomplex), die Lage der bereits im Jahr 2019 ausgebrachten 10 Fledermausquartiere (blaue Quadrate) und die Lage des Gebäudes Mühlstraße 12 an dem weitere 5 Kästen angebracht werden sollen.

3 Weitere potenzielle Fledermausquartiere am Gebäude

Da die Erfassung im Jahr 2018 mehr als zwei Jahre zurückliegt wurde das Gebäude Kanalstraße 6 am 25.02. 2022 nochmals von außen und innen vollständig begangen und die Fassade nach indirekte Hinweise auf eine Nutzung durch Fledermäuse kontrolliert. Es ergaben sich soweit einsehbar keine Hinweise auf weitere von Fledermäusen genutzte Quartiere. Indirekte Hinweise (Kotspuren) auf eine Nutzung ergaben sich nur an dem bekannten Quartier in der Dachgaube an der Südwestseite des Gebäudes (Abb. 1). Der der geräumige Dachboden im Anbau des Gebäudes bietet theoretisch Potenzial für Fledermäuse, doch ergaben sich keine indirekten Hinweise (z.B. Kot, Fraßreste, mumifizierte Fledermäuse, typische Verfärbungen am Holz durch Urin und Fett) auf eine tatsächliche Nutzung. Gegen eine Nutzung des Dachboden durch Fledermäuse spricht auch die Tatsache, dass ein toter Marder im Dachstock gefunden wurde (Abb. 3). Marder, können unter Fledermäusen hohe Verluste anrichten und die Tiere verlassen dann häufig die Quartiere.

Es ergaben sich keine indirekten Hinweise auf weitere Quartiere von Fledermäusen an dem Gebäude. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass nicht alle Bereiche im Dachbereich vollständig einzusehen sind. Daher muss bei dem Eingriff in die Dachgaube des Wohnhauses im März ein Fledermausspezialist als ökologische Baubegleitung anwesend sein.

Abb. 3 Toter Marder auf dem Dachboden des Anbaus.

4 Beleuchtungskonzept

Die Zwergfledermaus verhält sich am Quartier, beim Trinken und im Winterquartier lichtscheu, wohingegen die Art sich im Rahmen von Transferflügen gegenüber nächtlichem Kunstlicht neutral bzw. opportunistisch (VOIGT et al. 2019) verhält. Eine lichtscheue Reaktion bedeutet in diesem Zusammenhang, dass eine Fledermaus nächtliches Kunstlicht unter normalen Umständen meidet (VOIGT et al. 2019). Von einer neutralen Reaktion spricht man, wenn das nächtliche Kunstlicht die Raumnutzung und Aktivität einer Fledermausart nicht beeinflusst (VOIGT et al. 2019). Sucht eine Fledermaus unter bestimmten Bedingungen (z.B. Nahrungssuche) aktiv Standorte mit Kunstlicht auf, da der mögliche Vorteil eines höheren Insektenvorkommens in der Nähe von Kunstlicht das potenziell erhöhte Risiko der Prädation überwiegt, dann wird dieses Verhalten als opportunistische Reaktion gegenüber nächtliches Kunstlicht bezeichnet (VOIGT et al. 2019).

In dem Gutachter vorliegende Beleuchtungskonzept, ist sichergestellt, dass der Dachbereich mit dem Wochenstubenquartier durch die projektierte Fassadenbeleuchtung nicht beeinträchtigt wird, d.h. der Dachbereich mit dem Quartier bzw. der gesamte Dachbereich bleibt unbeleuchtet. Wenn das Beleuchtungskonzept entsprechend den vorliegenden Planungen umgesetzt wird, ist von keiner Beeinträchtigung der Zwergfledermaus durch die Beleuchtung des Gebäudes auszugehen. Durch die projektierte Fassadenbeleuchtung wird die Fassade und das nahe Umfeld zwar mehr durch Lichtemissionen beeinträchtig als vor der Sanierung, aber davon sind nur Transferstrecken und Jagdgebiete der Zwergfledermaus betroffen und in diesem Verhaltenskontext verhält sich die Zwergfledermaus neutral bzw. opportunistisch gegenüber nächtlichem Kunstlicht. Zudem ist der innerstädtische Bereich bereits durch die Straßenbeleuchtung und den zahlreichen Ladengeschäfte im direkten Umfeld in Bezug auf Lichtemissionen bereits erheblich vorbelastet. Der Ermskanal wird zwar ebenfalls durch Lichtemissionen der projektierten Fassadenbeleuchtung beeinträchtigt und demzufolge ist im Zuge des Verhaltenskontext Trinken von einer lichtscheuen Reaktion der Zwergfledermaus auszugehen, doch befinden sich in den angrenzenden Bereichen noch ausreichend nachtdunkle Abschnitte (Abb. 4), die die Tiere zur Wasseraufnahme frequentieren können. Zudem ist der Kanal durch die gegenüber dem Gebäude angebrachten Beleuchtung (Abb. 5) bereits durch nächtliches Kunstlicht beeinträchtigt.

Abb. 4 Im direkten Umfeld zum Gebäude Kanalstraße 6 befinden sich Abschnitte des Ermskanals die nur wenig beleuchtet sind und demzufolge von der Zwergfledermaus zur Wasseraufnahme frequentiert werden können, ohne von nächtlichem Kunstlicht beeinträchtigt zu werden.

Abb. 5 Der Kanal ist durch die Beleuchtung (Girlande mit zahlreichen Leuchtmitteln) an der gegenüberliegende Seite bereits in Bezug auf nächtliches Kunstlicht vorbelastet.

4 Literatur

BOLDOGH, S., DOBROSI, D. & SAMU, P. (2007): The effects of the illumination of buildings on house-dwelling bats and its conservation consequences, Acta Chiropterologica 9(2), 527-534, https://doi.org/10.3161/1733-5329(2007)9[527:TEOTIO]2.0.CO;2

DOWNS, N.C., BEATON, V., GUEST, J., POLANSKI, J., ROBINSON, S.L. & RACEY, P.A. (2003): The effects of illuminating the roost entrance on the emergence behaviour of Pipistrellus pygmaeus. Biological Conservation, Volume 111, Issue 2, 2003, Pages 247-252, ISSN 0006-3207, https://doi.org/10.1016/S0006-3207(02)00298-7.

KUNZ, T.H., STERN, A.L. (1995): Maternal investment and postnatal growth in bats. In: Symposia of the Zoological Society of London Bd. 67, S. 63–77

LEWANZIK, D. & VOIGT, C. (2013). Lewanzik D, Voigt CC (2013) Lichtverschmutzung und die Folgen für Fledermäuse. In: Held M, Hölker F, Jessel B (Hg.) Schutz der Nacht – Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft, BfN-Skripten 336, pp. 65-68, Bundesamt für Naturschutz.

MCLEAN, J. A., SPEAKMAN, J. R. (2000): Effects of Body Mass and Reproduction on the Basal Metabolic Rate of Brown Long-Eared Bats (*Plecotus auritus*). In: Physiological and Biochemical Zoology Bd. 73, Nr. 1, S. 112–121

REITER, G. & ZAHN, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. - INTERREG IIIB-Projekt Lebensraumvernetzung, Koordinationsstelle für Fledermausschutz und -forschung in Österreich (KFFÖ) & Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern. 126 S. http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/leitfad_fledermaus.pdf. Besucht am 18.05.09.

RYDELL, J., EKLÖF, J. & S. SÁNCHEZ-NAVARRO (2017): Age of enlightenment: long-term effects of outdoor aesthetic lights on bats in churches. Royal Society open science 4: 1 61077. D OI: 1 0.1098/RSOS.161077.

SCHULT, S. (2014): Effizienzkontrolle von ausgewählten Fledermausersatzquartieren in der Stadt Neubrandenburg. Abschlussarbeit zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science (B.Sc.), Fachbereich Landschaftswissenschaften und Geomatik, Studiengang Naturschutz und Landnutzungsplanung, Hochschule Neubrandenburg

SORBE, F., BUCHHOLZ, S., STRAKA, T.M. (2022): Fledermauskästen im urbanen Raum. Einfluss der Baumkronendichte und weiterer Standorteigenschaften auf die Belegrate. Naturschutz und Landschaftsplanung 54 (2), 26-31.

STONE, E., HARRIS, S., & JONES, G. (2015): Impacts of artificial lighting on bats: A review of challenges and solutions. Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde. 80. 10.1016/J.MAMBIO.2015.02.004.

VOIGT, C.C, C. AZAM, J. DEKKER, J. FERGUSON, M. FRITZE, S. GAZARYAN, F. HÖLKER, G. JONES, N. LEADER, D. LEWANZIK, H.J.G.A. LIMPENS, F. MATHEWS, J. RYDELL, H. SCHOFIELD, K. SPOELSTRA, M. ZAGMAJSTER (2019): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten. EUROBATS Publication Series No. 8 (deutsche Ausgabe). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 68 Seiten.

ZAHN, A. & HAMMER, M (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. ANLIEGEN NATUR 39 (1).

ZEALE, M., R., K., BENNIT,T E., NEWSON, S., E., PACKMAN, C., BROWNE, W. J., HARRIS, S., JONES, G. & STONE, E., L. (2016): Correction: Mitigating the Impact of Bats in Historic Churches: The Response of Natterer's Bats Myotis nattereri to Artificial Roosts and Deterrence. PLOS ONE 11(3): e0152531. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152531